Riscos e perigos: o estudo geográfico dos *natural hazards*[*]

Eduardo Marandola Jr.[**], Daniel Joseph Hogan[***]

Desde que os geógrafos estadunidenses iniciaram seus estudos sobre *hazards*, na década de 1920, estes têm despertado grande interesse. Tanto os *hazards* de origem natural, quanto os de origem tecnológica, antrópica e social, influenciam a relação população-ambiente, interferindo na mobilidade e no próprio ordenamento espacial da população. Esta tradição aparentemente continua paralela às discussões sociológicas do risco, como a modernização reflexiva e a Sociedade de Risco, não havendo por parte dos geógrafos nem dos sociólogos, um esforço de diálogo entre estas linhas analíticas. Neste trabalho, pretendemos resgatar a forma de tratamento dos termos **risco** e **perigo** no trabalho dos geógrafos sobre *natural hazards*, objetivando o diálogo com outras teorias do risco e o estudo de suas implicações para as populações.

---

[*] Este trabalho integra o projeto "As determinantes e conseqüências demográficas e ambientais do "*urban sprawl*" na região de Campinas/SP", do Núcleo de Estudos de População (NEPO/UNICAMP).

[**] Geógrafo, Mestrando em Geografia (IG/UNICAMP). eduardom@ige.unicamp.br.

[***] Orientador, Prof. do Depto. de Sociologia/IFCH e Pesquisador do NEPO e do NEPAM (UNICAMP). hogan@reitoria.unicamp.br.

Riscos e perigos: o estudo geográfico dos *natural hazards*[*]

Eduardo Marandola Jr.[**], Daniel Joseph Hogan[***]

Os termos "risco" e "perigo" têm estado, cada vez mais, na pauta e no vocabulário dos cientistas. Este fenômeno chegou por último nas ciências sociais, tendo, entretanto, com elas ganhado maior envergadura. Contudo, há várias tradições em outros campos do conhecimento que dedicam-se ao estudo dos riscos e dos *hazards* há várias décadas.

Devido à polissemia destes termos, o seu enfrentamento tornou-se particularizado e fragmentado. Os vários campos do saber dedicam-se a sua perspectiva de entendimento da questão, definindo-os em seus próprios termos e produzindo daí reflexões e métodos de estudo. Alguns debruçam-se nos seus aspectos mais práticos, outros mais teóricos. E as tradições, com algumas interseções e exceções, ignoram os avanços das demais.

Este trabalho é a primeira parte de um esforço que tem como objetivo buscar o diálogo entre estas tradições. O pressuposto é que todas têm traços comuns que podem enriquecer-se mutuamente. Se, por um lado, os cientistas sociais têm avançado grandemente na consideração do risco como uma marca fundamental de nossa sociedade contemporânea e do atual estágio da modernidade, vários cientistas, entre eles os geógrafos, têm utilizado os riscos – e sobretudo os *hazards* – de uma forma aplicada com larga tradição e dedicação ao desenvolvimento de políticas públicas e com preocupação no bem-estar da população.

Como primeira aproximação com esta problemática, debruçamo-nos neste texto a uma breve consideração da utilização dos termos "risco" e "perigo" no trabalho dos geógrafos sobre os *natural hazards*, buscando resgatar a história do desenvolvimento desta linha de pesquisa, mostrando a preocupação premente com a relação população-ambiente e sua contribuição neste sentido. Estaremos, desta maneira, dando o primeiro passo para reflexões posteriores que incidirão sobre a articulação entre estes termos com outros campos do saber.

Ao invés de começar diferenciando os termos "risco" e "perigo", como é mais comum, optamos por traçar o que os geógrafos têm chamado de *hazards*, que não são apenas naturais, identificando sua essência e características, para depois recorrer aos esforços já traçados de compreensão destes termos e sua significação geográfica na distribuição espacial da população, ou seja, a relação população-ambiente.

---

[*] Este trabalho integra o projeto "As determinantes e conseqüências demográficas e ambientais do "*urban sprawl*" na região de Campinas/SP", do Núcleo de Estudos de População (NEPO/UNICAMP).

[**] Geógrafo, Mestrando em Geografia (IG/UNICAMP). eduardom@ige.unicamp.br.

[***] Orientador, Prof. do Depto. de Sociologia/IFCH e Pesquisador do NEPO e do NEPAM (UNICAMP). hogan@reitoria.unicamp.br.

Meandros de uma Tradição

O estudo dos *natural hazards* é uma tradição entre os geógrafos, que têm se dedicado a eles desde a década de 1920. Esta tradição surge, portanto, muito antes dos apelos mundiais acerca da degradação ambiental planetária ou mesmo antes dos apelos mais recentes ao resgate da qualidade de vida urbana.

Segundo Gilbert F. White, considerado um dos mais importantes pesquisadores e difusores desta linha de preocupação (juntamente com Ian Burton e Robert W. Kates), a origem destes estudos possui como marco o ano de 1927, quando o governo dos Estados Unidos solicita ao Corpo de Engenheiros que pesquisem e proponham medidas para solucionar o problema das inundações que afligiam tanto áreas rurais como urbanas. White (1973) afirma que desde o início, vários profissionais foram chamados a colaborar, em vista da amplitude da problemática e das inúmeras variáveis que, aos poucos, os estudiosos iam identificando.

Assim, a motivação inicial foi um problema prático de gestão que estava incorrendo em perdas vitais e materiais. As populações estavam sujeitas às inundações e o Estado queria saber quais as melhores formas de intervenção. Por isso, o Corpo de Engenheiros orientou inicialmente suas pesquisas a intervenções práticas como construção de barragens, canais, sistemas de irrigação e de navegação, principalmente focadas na relação custo-benefício. Estas pesquisas resultaram nos famosos 308 informes apresentados ao Congresso no ano de 1933, contendo análise detalhada dos custos-benefícios e dos projetos de construção propostos. Porém, estes informes careciam de uma visão mais ampla. Centrados numa postura tecnocrática intervencionista (além de uma visão relativamente estática dos fenômenos), os 308 informes deixaram lacunas importantes. White (1973, p.195) explica:

> In theory, to present a benefit-cost appraisal of a proposed project for a river basin required an analysis of the possible actions which man could take in managing the water and associated land resources of the area, and it also called for a systematic canvass of what, from the standpoint of society, would be the flows of social gains and losses to whomsoever they might accrue arising from any one of those interventions in the ecosystem. This was a monumental and presumptuous task.

É neste âmbito que os geógrafos, assim como os psicólogos, técnicos agrícolas, planejadores urbanos e outros foram chamados a participar de forma mais efetiva destas pesquisas e da investigação acerca da natureza do problema que se apresentava. A contribuição dos geógrafos foi imprescindível por incorporar uma visão integrada do problema, tal como o formulou White (1973, p.194): "How does man adjust to risk and uncertainty in natural systems, and what does understanding of that process imply for public policy?" Assim, a relação homem-meio/sociedade-natureza é colocada no centro do processo de ocupação humana de um território, estando sua compreensão no cerne dos mecanismos de intervenção e gestão deste território.

Com a incorporação destes profissionais às investigações, cada vez mais a questão direcionou-se para este prisma, incidindo diretamente nos impactos e embates decorrentes da ação antrópica sobre um determinado ambiente. Estas preocupações, no seio da Geografia, manifestam-se primeiramente entre os geógrafos que têm nos elementos da natureza o seu foco principal de estudo, como os geomorfólogos, climatólogos e biogeógrafos: os geógrafos físicos. Desta forma, são eles que tomarão

a frente nestas pesquisas e, por isso mesmo, a análise possui um forte componente físico, apesar de manter-se uma perspectiva integrada entre os elementos físicos e sociais.

Ken J. Gregory, fazendo uma avaliação do desenvolvimento da Geografia Física, assinala os estudos dos *hazards*[1] exatamente neste "despertar" para os impactos da ação humana sobre o ambiente, devido a três fatores:

1. A tendência da análise dos eventos extremos, devido à geração de prejuízos e danos;
2. A tendência de realizar a justaposição das investigações do meio físico às da relevância socioeconômica, avaliando o custo em termos de impacto econômico e dos custos ocasionados pelos *hazards*; e
3. A crescente consciência de que havia diferentes percepções de mundo e, consequentemente, dos problemas, havendo, assim, uma diferença entre a percepção de quem deve tomar as decisões cotidianas (as populações expostas aos *hazards*) e a percepção dos planejadores, por exemplo.

Estas três tendências tornam-se, segundo Gregory (1992), fundamentais no desenvolvimento dos estudos de White e sua equipe nos Estados Unidos, e nos trabalhos feitos ao redor do mundo. Esta rede internacional foi criada a partir da Comissão sobre o Homem e o Meio Ambiente da União Geográfica Internacional (UGI), chefiada pelo próprio White, que promoveu pesquisas sobre os *hazards* relacionados, além das inundações, aos terremotos, erupções vulcânicas, vendavais, furacões, nevascas, secas, ciclones tropicais, monções, erosão, geadas e avalanches.[2]

Gregory reforça que entre todas as tendências da Geografia Física, a investigação acerca dos *natural hazards* é a que, de forma mais significativa e consciente, integrou os fatores humanos e físicos na gênese e importância dos problemas estudados, conforme o próprio White (1974, p.3) registra: "By definition, no natural hazard exists apart from human adjustment to it. It always involves human initiative and choice."

Mas qual o elo que une fenômenos tão distintos como avalanches, enchentes, erupções vulcânicas e nevascas sob o mesmo termo? O que caracteriza um *hazard*? White (1974, p.03-04) explica:

> Extreme natural events illuminate one aspect of the complex process by which people interact with biological and physical systems. Every parameter of the biosphere subject to seasonal, annual, or secular fluctuation constitutes a hazard to man to the extent that his adjustments to the frequency, magnitude, or timing of its extremes are based on imperfect knowledge.
> [...]
> *Natural hazard* was defined as an interaction of people and nature governed by the coexistent state of adjustment in the human use system and the state of nature in the human use system and the state of nature in the natural events system. Extreme events which exceed the normal capacity of the human system to reflect, absorb, or buffer them are inherent in hazard. An *extreme event* was taken to be any event in a geophysical system displaying relatively high variance from the mean.

Todos estes fenômenos são **eventos**, não raro, **eventos extremos**, que rompem um ciclo ou um **ritmo** de ocorrência dos fenômenos naturais, sejam estes geológicos, atmosféricos ou na interface destes.

[1] A tradução brasileira do livro de Gregory (1992) traduziu *hazards* tanto por acaso quanto por azares.
[2] Uma mostra destes trabalhos estão na obra *Natural hazards: local, national, global*, editada por White (1974a).

Contudo, não serão todos os terremotos ou furacões que serão considerados *hazards*, mas, como mostra White, apenas aqueles que estão em relação ou ocorrendo em áreas ocupadas pelo homem, gerando danos, perdas e colocando em **perigo** estas populações. É por isso que um *hazard* não é natural em si, mas trata-se de um evento que ocorre na interface sociedade-natureza. Os chamados *natural hazards* têm tal denominação por terem origem (força motriz) dos elementos geofísicos.

Porém, logo os geógrafos foram identificando novos *hazards*, com outras origens que não a natural.

Em publicação de 1978, que objetivava traçar um histórico e avaliação das investigações e avanços neste campo, Ian Burton, Robert W. Kates e Gilbert F. White deixam claro estas posições. *The environment as hazard* traz importante panorama da orientação dos geógrafos até aquele ano, deixando claro a preocupação com as implicações das dinâmicas naturais na geração de incertezas e danos às populações, sem perder de vista, no entanto, que os danos são causados pela forma de ocupação do território e da não consideração dos impactos e riscos que tal uso ou o próprio local podem gerar a si mesmas. Os autores apontam para a interação natureza-sociedade-tecnologia, enfatizando assim o caráter integrado das análises e os diferentes níveis de **vulnerabilidade** aos *hazards*, que variam de acordo com os diferentes termos desta relação. Desta maneira, os autores apontam para o desenvolvimento seqüente desta linha investigativa, que passa, a partir dos anos 1980, a considerar de forma mais sistemática os fatores sociais e tecnológicos ao lado dos elementos naturais.

David Jones fez uma avaliação no começo da década de 1990, apontando que estas primeiras décadas de estudo dos *hazards* foram dominadas por uma orientação tecnocêntrica, onde a técnica e a intervenção eram a "ponta-de-lança" na estratégia de conhecimento e redução dos *hazards*. Ele reconhece o esforço dos geógrafos de trabalharem simultaneamente os fatores físicos e humanos, porém afirma que os *hazards* e seu mais complexo produto, o risco, é onipresente e é mais significativo dividido em três partes: *environmental hazards* (que opera via ambiente físico e biótico), *technological hazards* (que emana das estruturas, processos e produtos tecnológicos) e *social hazards* (resultado do comportamento humano). (figura 01) Estes diferentes *hazards*, segundo o autor, possuem hoje maior complexidade, gerando, além destes, outros *hazards* híbridos e quasi-naturais, que possuem origens muito mais complexas do que os que os geógrafos começaram a estudar no início do século (JONES, 1993).

O autor também aponta para a alteração das perspectivas utilizadas nos estudos que não se centram mais no Paradigma Comportamental, que os pioneiros utilizavam através de questionários, para investigar as diferentes percepções do *hazard* e com isso guiar as ações e intervenções. Junto com este paradigma, o tecnocentrismo também caiu, havendo hoje maior abertura para o uso do conceito de **vulnerabilidade**, em diversos níveis, fortemente ligados a estruturas socioeconômicas e político-institucionais.

Contudo, algo que não caiu e que continua sendo uma das maiores virtudes desta linha de investigação, é sua preocupação simultânea e integrada com os fatores de origem natural e social,

abrindo assim importantes horizontes para a preocupação corrente com a relação população-ambiente e a qualidade de vida, tanto no campo quanto nas cidades.
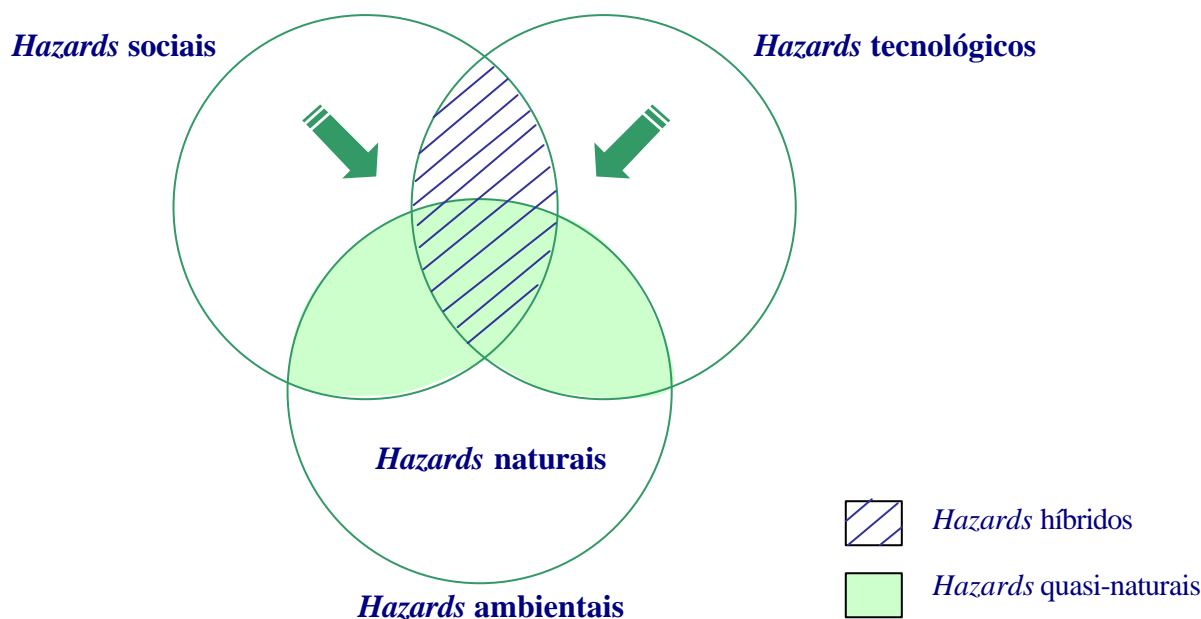
Figura 01: O espectro do *hazard*. O aumento da influência humana, associado ao desenvolvimento tecnológico, tem resultado na progressiva atenuação da distinção entre os *natural*, *social* e *technological hazards*, resultando no crescimento da variedade e do significado, como os *hybrid* e *quasi-natural hazards*.
Fonte: Jones (1993, p.162)

Risco e Perigo: Explorando o Léxico

Traçado em linhas gerais o campo de investigação e o significado de *hazard* nos estudos geográficos, como localizar os termos "risco" e "perigo" neste campo investigativo? Comecemos pelo risco.

Risco (*risk*) é utilizado pelos geógrafos como uma **situação**, que está no futuro e que traz a incerteza e a insegurança. Assim, há **regiões de risco** (*regions of risk*) ou **regiões em risco** (*regions at risk*). O que é **estar** em risco? É estar **suscetível** à ocorrência de um *hazard*.

O termo mantém, portanto, seu sentido vernáculo, que transmite a idéia da incerteza mas que, na modernidade, assume um sentido negativo. Se na pré-modernidade o risco poderia ser bom ou ruim (como o risco do jogo ou o risco do direito marítimo), na modernidade ele assume um sentido **danoso**, de **perigo** (LIEBER & ROMANO-LIEBER, 2002). Neste caso, qual a melhor acepção de *hazard*?

A verdade é que não há uma palavra correspondente em português (ou em outras línguas latinas, como o Espanhol e o Francês) que exprima o verdadeiro significado desta palavra. E aí reside uma certa confusão nas traduções, utilização e entendimento destes conceitos.

Os franceses, conforme mostra Carlos A. de F. Monteiro, optaram por utilizar o termo risco como tradução de *hazard*, assim como os espanhóis.[3] Esta escolha se justifica para o autor na medida que o risco considera os componentes antropogênicos e a noção de “possibilidade de perigo”. Indo mais a fundo na etimologia da palavra, Monteiro (1991, p.10) argumenta ainda que risco está ligado aos termos latinos *risicu* e *riscu*, ligados por sua vez a *resecare*, que significa “cortar”. Neste caso, o autor encara este sentido apropriado ao *hazard*, pois este significa uma ruptura numa continuidade, como um risco, contendo a idéia de corte-ruptura, como, por exemplo, “[...] numa seqüência de estados atmosféricos que se bifurcasse ou dirigisse a outras trajetórias menos prováveis ou inesperadas”.

Outro termo sugerido pelo autor, e que acaba sendo sua escolha no caso dos *climatic hazards*, seu foco de estudo, é o termo “acidente”. Monteiro reconhece que no sentido *lato*, esta palavra também contém a noção do imprevisto, de um acontecimento casual, fortuito, possuindo uma aceitação e distribuição mais ampla nas línguas contemporâneas. Além disso, em acidente também temos a noção de corte-ruptura, assemelhando-se mais uma vez ao termo risco.

O autor acaba optando por este termo, por apresentar uma trama maior de considerações e de elementos para a compreensão dos *hazards*. Contudo, a escolha do autor limitava-se a um empreendimento pessoal, de compreensão dos *climatic hazards*, onde as noções de ritmo e de tempo eram fundamentais, além da menor importância dos fatores sociais (como a modernização) em suas preocupações.

Se para Monteiro esta foi uma definição satisfatória naquele momento, uma avaliação da tradição dos estudos geográficos, onde os termos *risk* e *hazard* aparecem combinados, e a consideração das teorias sociológicas do risco (como a Sociedade de Risco e a modernização reflexiva), tornam tal escolha insatisfatória tanto quanto a opção dos franceses de usar o termo *risques*.[4]

Numa das publicações da nova fase dos estudos sobre os *hazards* (agora encarados como ambientais), Keith Smith reconhece que a confusão não está apenas nas línguas latinas. Em vista disso, ele marca, mais uma vez, a diferença entre *risk* e *hazard*:

> *Risk* is sometimes taken as synonymous with *hazard* but risk has the additional implication of the chance of a particular hazard actually occuring. Thus, we may define hazard as ‘a potential threat to humans and their welfare’ and risk as ‘the probability of hazard occurence’. The distinction was neatly illustrated by Okrent (1980), who considered two people crossing an ocean, one in a liner and the other in a rowing boat. The hazard (death by drowning) is the same in both cases but the risk (probability of drowning) is very different. If the drowning actually occurred, it

---

[3] Na tradução da obra *Directions in Geography*, onde White (1973) publicou seu texto já comentado “*Natural hazard research*”, a tradução foi “*La investigacion de los riesgos naturales*” (WHITE, 1975). Na maior parte do texto a palavra *hazard* é traduzida por risco, embora haja algumas passagens em que é vertida por “risco e perigo”. Outra evidência da preferência espanhola de utilizar o termo risco, pelo menos por alguns autores, é a manutenção de um subcampo de investigação chamado “Geografía de los riesgos”, com uma considerável produção. Estes *riesgos* referem-se, na verdade, aos *hazards* (CALVO GARCÍA-TORNEL, 1984; ESPEJO MARÍN & CALVO GARCÍA-TORNEL, 2003).

[4] Esta escolha foi feita por ocasião do colóquio da *Association Geographique Française*, em Paris, no ano de 1990, onde foi discutido e posteriormente publicado a tradução de *natural hazard* como *risques naturels*. (XAVIER, 1996, p.15).

> could be called a disaster. So a *disaster* may be seen as 'the realisation of hazard'. (SMITH, 1992, p.06)

O autor demarca assim risco como um fator **probabilístico**, independente de ser quantificável ou não, e o *hazard* como um **evento danoso**, que coloca **em perigo**. Smith inclui ainda a noção de desastre, muito presente no estudo dos geógrafos e entendida como a realização de um *hazard*.

Neste caso, como entender o termo *hazard*?

A argentina Susana D. Aneas de Castro utiliza-se da mesma concepção de Smith, traduzindo *risk* por **risco** e *hazard* por **perigo**. Este termo, embora em língua vernácula seja intercambiável com risco e em inglês tenha uma outra mais usada (*danger*), aplica-se, em nossa opinião, à amplitude atual que o termo *hazard* tem tomado internacionalmente. Neste caso, Aneas de Castro (2000) utiliza *peligros naturales* como *natural hazards*, conforme vemos na figura 02.
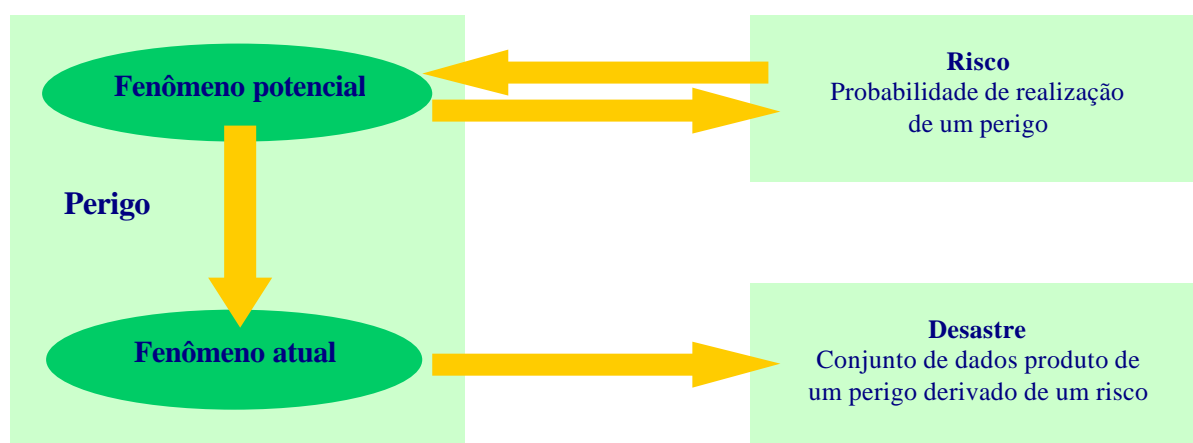
Figura 02: Relações entre os conceitos de risco, perigo e desastre.
Fonte: Aneas de Castro (2000)

Aneas de Castro (2000) reconhece que no caso do risco, "El concepto incluye la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento natural o antrópico y la valoración por parte del hombre en cuanto a sus efectos nocivos (vulnerabilidad)", havendo tanto valoração quantitativa quanto qualitativa, estando a incerteza presente nas questões referentes ao risco. Quanto ao perigo, a autora afirma que "[...] se ha puesto cada vez más de manifiesto que peligro es un evento capaz de causar pérdidas de gravedad en donde se produzca". Ela também considera os perigos antrópicos ou sociais, que têm atingido atualmente um número muito maior de pessoas mas que, no entanto, estão sendo mais negligenciados. E conclui:

> El riesgo ambiental es una circunstancia de la existencia social cuya naturaleza y significado depende de la experiencia, del desarrollo socioeconómico y de las estrategias con que se enfrentan los peligros. [...] La percepción adecuada de las características del peligro es un elemento decisivo a la hora de dar respuestas al evento, situación que influye no sólo en los costos que este provoca sino en todas las actividades de la vida del grupo.

Desta forma, a problemática dos riscos e perigos, a partir de uma perspectiva geográfica, tem efetiva ligação com a forma como as sociedades ocupam e usam o território ou, em outras palavras, como as populações se distribuem por este espaço.

A Relação População-Ambiente e os *hazards*

A preocupação com a relação população-ambiente está presente no trabalho dos geógrafos desde que estes despertaram para os impactos da ação humana sobre o ambiente. Assim, antes mesmo do "grande despertar" mundial para a finitude do planeta, os geógrafos estavam entre os que já ocupavam-se com a "equação de Malthus", ou seja, os limites dos recursos naturais em virtude das exigências crescentes do contingente populacional. (BURTON & KATES, 1965)

Desta forma, o manejo e a conservação dos recursos, assim como os impactos, perigos e riscos do ambiente, estão diretamente relacionados, estando a relação população-ambiente no próprio âmago da problemática em torno dos *natural hazards*. Esta recebeu atenção desde os primeiros trabalhos dos geógrafos acerca das enchentes, sendo central a questão da mobilidade populacional de determinadas áreas de risco, além de uma discussão acentuada sobre como lidar com o risco e como gerir o perigo.

Calvo García-Tornel (1984) aponta que os processos de urbanização e intensificação agrícola estão no cerne dos perigos (chamados por ele de *riesgos*), pois estes processos atingem áreas que apresentam riscos à população. No caso da urbanização, assistimos em nossas cidades o processo de *urban sprawl*, que avança sobre a área rural dos entornos urbanos e metropolitanos, levando as populações a ocuparem áreas como várzeas e planícies inundáveis. Além disso, com a aceleração deste processo, fatores cruciais, como a drenagem urbana, não são considerados, criando perigos eminentemente urbanos como os deslizamentos de encostas desnudadas pela urbanização, provocadas pela água que escoa pelo solo incorretamente impermeabilizado.

Contudo, podemos pensar maneiras mais estruturais que implicam ter a relação população-ambiente no cerne da preocupação com os riscos e perigos. Além da questão óbvia colocada (que as populações são afligidas pelo risco e pelo perigo ambientais), os geógrafos contribuíram muito ao formular uma questão anterior: como é percebido o perigo pelas populações afetadas? Têm as populações percepção da natureza do risco que correm? Esta é, sem dúvida, uma questão central que ainda continua passando desapercebida ou não operacionalizada pelos órgãos gestores do território de todos os âmbitos, nem completamente colocada em relevo pela academia. O que ocorre em conseqüência é a delimitação de intervenções sem considerar como de fato as populações concebem a sua situação.

Esta constatação foi derivada logo no começo dos estudos, onde observou-se que a percepção do perigo dos técnicos não era a mesma das populações. Desta maneira, Gregory (1992, p.204) afirma que a partir destas pesquisas, "[...] tornou-se axiomático dizer que o conhecimento do meio ambiente era dependente do tempo e que a percepção ambiental na época da tomada de decisões poderia ser muito significativa", deslocando a percepção ambiental dos elementos socioeconômicos (como era predominante até então) para o meio físico.

Calvo García-Tornel (1984) também indicou esta necessidade, apontando onde estava o equívoco dos planejadores:

> A la hora de analizar el papel humano ante las oscilaciones extremas del medio, se ha puesto en evidencia la insistencia de las poblaciones en ocupar áreas peligrosas. [...] Los modelos de localización tradicionales, basados en la racionalidad económica no pueden explicarlo, de manera que ha sido necesario explorar modelos de comportamiento, con lo que la geografía de los riesgos desde un primer momento ha estado ligada en su avance con el de la geografía de la percepción.

Esta percepção influi não apenas na forma como as pessoas enfrentam os problemas mas como habitam o lugar e relacionam-se entre si (indivíduos e coletividade) e com o ambiente (indivíduos e coletividade com o ambiente). Além disso, Burton, Kates & White (1978) enfatizaram, além da percepção, os ajustamentos aos perigos e os processos de escolha e de tomadas de decisão, nas diversas escalas, desde a individual até a internacional.

É evidente que esta constatação de que as populações não ocupam o espaço guiadas por uma racionalidade que busca o *optimum* econômico não é, hoje, algo de tão novo. Porém, mesmo assim, observamos que isto parece ser o que pensam muitos proponentes de políticas que traçam seus planos sem se perguntar qual a opinião das populações envolvidas. Por exemplo, no caso de retirar populações que vivem em áreas de enchentes ou de deslizamentos. O simples construir um outro bairro em outro local não é o suficiente para resolver o problema, e isto a experiência de inúmeros municípios brasileiros têm como mostrar. É evidente que o que conduz o homem em suas ações, principalmente o habitante da *urbs* metropolitana, é muito mais complexo do que simplesmente o valor econômico.

Além disso, a cada dia a técnica age de forma mais intensa na transformação dos espaços, modificando a forma de relação homem-meio (SANTOS, 2002). Contudo, não há independência total do ambiente, conforme assinala Aneas de Castro (2000): "Pese a los progresos tecnológicos, la población humana no ha dejado de depender del medio natural. Por lo tanto, analizar los riesgos que este le presenta es de vital importancia para su supervivencia." Não se trata de ceder ao determinismo geográfico, antes, trata-se de reconhecer a relação orgânica que o homem (população) possui no/com o meio (ambiente).

Além disso, os perigos e os riscos não são apenas de origem natural, conforme os geógrafos reconheceram e hoje os cientistas sociais têm contudentemente enfatizado. Porém, não podemos ignorar a força avassaladora que o ambiente exerce sobre o homem, assim como os geógrafos não ignoraram a percepção dos perigos e os mecanismos institucionais e socioeconômicos para enfrentar e dar resposta a eles (vulnerabilidade).

Apresenta-se assim a necessidade de enfrentar esta problemática de forma ampla e abrangente, em vista da inerente interdisciplinaridade do tema/problema. Surge, portanto, a necessidade da colaboração entre pesquisadores e do diálogo entre as ciências e os campos do saber.

O Diálogo: uma Necessidade

O presente texto integra um esforço de trazer maior clareza conceitual à discussão acerca dos riscos e vulnerabilidades no campo dos estudos ambientais e de população. Não buscamos uma unificação de linguagem, mas um esclarecimento que permita um diálogo mais frutífero, principalmente entre a Geografia, a Demografia e a Sociologia Ambiental. Esta última utiliza as mesmas palavras, mas em outro plano de análise. A literatura sobre Sociedade de Risco e modernização reflexiva nos leva a uma reflexão sobre as macro-transformações da sociedade contemporânea, podendo complementar ou até servir como base teórica para o estudo dos perigos, riscos e vulnerabilidades – aspectos materiais desta grande transformação.

Além disso, o caminho trilhado por estes geógrafos revela e levanta questões importantes a este debate no âmbito das ciências sociais, pois trata-se de uma perspectiva que surge de problemas empíricos, de gestão e enfrentamento, que muito tem a acrescentar ao quadro cada vez mais complexo que se desenha em torno do homem contemporâneo, sua sociedade e seu ambiente.

Contudo, é com o campo de estudos populacionais (ou Demografia) que este texto busca um maior diálogo. Os demógrafos que entraram nesse debate (por exemplo, HOGAN et al, 2001; CUNHA et al, 2000; TORRES, 2000) estão examinando os mesmos fenômenos que os geógrafos. O conceito de **população em situação de risco**, elaborado por estudiosos do Grupo de Trabalho de População e Ambiente da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, visava, desde o início dos anos noventa, identificar os sub-grupos populacionais expostos a *environmental hazards* (na concepção delineada neste texto). Como esse campo de estudos evoluiu para uma ênfase nos aspectos territoriais (uso e ocupação do solo, urbanização, movimentos migratórios, densidade populacional, padrões de distribuição populacional no espaço), o diálogo com a Geografia parece promissor e de provável enriquecimento mútuo.

Fundamental para este diálogo é o maior conhecimento dos perigos e dos riscos ambientais, conforme aponta Aneas de Castro (2000), sem encará-los como conceitos equivalentes, mas complementares, pois desta maneira, abre-se maiores possibilidades tanto para o avanço do “conocimiento científico como para el beneficio de la especie humana, lo cual contribuye a elevar al hombre – principal responsable de ambos – por sobre sus intereses materiales.”

Fica latente, neste sentido, a necessidade de avançar no diálogo entre as disciplinas acadêmicas, buscando o entendimento de todas as facetas que estão no cerne desta problemática, ou seja, a **social**, a **individual** e a **ambiental**, para melhor conhecer a dinâmica e a natureza dos riscos e dos perigos que estão presentes na vida do homem e, dos quais, ele próprio é o principal agente e o principal afligido. O crescente diálogo entre os campos de estudo e a acepção mais ampla dos riscos e perigos que afligem as populações, é um caminho e um desafio que se impõe, e que começamos a caminhar.

Referências

ANEAS DE CASTRO, Sunana D. Riesgos y peligros: una visión desde lá Geografía. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona, n.60, 15 de mar. 2000. Em: <http://www.ub.es/geocrit/sn-60.htm>.

BURTON, Ian & KATES, Robert W. (eds.) *Readings in resource management and conservation*. Chicago: University Chicago Press, 1965. 609p.

BURTON, Ian; KATES, Robert W. & WHITE, Gilbert F. *The environmental as hazard*. New York: Oxford University, 1978. 240p.

CALVO GARCÍA-TORNEL, Francisco C. La geografía de los riesgos. *Geocritica: Cuadernos Críticos de Geografía Humana*, Barcelona, ano IX, n.54, nov. 1984. Em: <http://www.ub.es/geocrit/geo54.htm>.

CUNHA, José M. P. da; JAKOB, Alberto E.; HOGAN, Daniel J. & CARMO, Roberto L. do. A vulnerabilidade social no contexto metropolitano: o caso de Campinas. Trabalho apresentado no Encontro Anual da ANPOCS, Caxambu, MG, 2000.

ESPEJO MARÍN, Cayetano & CALVO GARCÍA-TORNEL, Francisco C. Bibliografía sobre riesgos com origen en procesos naturales publicada em España (1975-2002). *Biblio 3W: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Barcelona, v.VIII, n.455, 25 de jul. 2003. Em: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-455.htm>.

GREGORY, Ken J. *A natureza da Geografia Física*. (trad. Eduardo de A. Navarro) Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992. 367p.

JONES, David. Environmental hazards in the 1990s: problems, paradigms and prospects. *Geography*, v.78, n.2, p.161-165, 1993.

HOGAN, Daniel J.; CUNHA, José M. P. da; CARMO, Roberto L. do & OLIVEIRA, Antonio a. B. de. Urbanização e vulnerabilidade sócio-ambiental: o caso de Campinas. In: ______. (orgs.) *Migração e ambiente nas aglomerações urbanas*. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2001. p.397-418.

LIEBER, Renato R. & ROMANO-LIEBER, Nicolina S. O conceito de risco: Janus reinventado. In: MINAYO, Maria C. de S. & MIRANDA, Ary C. de. (orgs.) *Saúde e ambiente*: estreitando nós. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p.69-111.

MONTEIRO, Carlos A. de F. *Clima e excepcionalismo*: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1991. 241p.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço*: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2002. 384p.

SIMITH, Keith. *Environmental hazards*: assessing risk & reducing disaster. London: Routledge, 1992. 324p.

TORRES, Haroldo da G. A demografia do risco ambiental. In: TORRES, Haroldo da G. & COSTA, Heloisa. (orgs.) *População e meio ambiente*: debates e desafios. São Paulo: Senac, 2000. p.53-73.

WHITE, Gilbert F. Natural hazards research. In: CHORLEY, Richard J. (ed.) *Directions in Geography*. London: Methuen & Co., 1973. p.193-216.

______. (ed.) *Natural hazards*: local, national, global. New York: Oxford University Press, 1974a. 288p.

______. Natural hazards research: concepts, methods, and policy implications. In: ______. (ed.) *Natural hazards*: local, national, global. New York: Oxford University Press, 1974b. p.03-16.

______. La investigacion de los riesgos naturales. In: CHORLEY, Richard J. (ed.) *Nuevas tendencias en Geografía*. (trad. Joaquin H. Orozco) Madrid: Instituto de Estudios de Administracion Local, 1975. p.281-319.

XAVIER, Herbe. *Percepção geográfica dos deslizamentos de encostas em áreas de risco no município de Belo Horizonte, MG*. 1996. 222p. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.